

**PEMILIHAN BAHAN PEMULIAAN JAGUNG UNTUK PEMBENTUKAN VARIETAS
UNGGUL DISKRIMINATIF TUMPANGSARI : PADI + JAGUNG + UBIKAYU
DI LAHAN KERING. II. STABILITAS RELATIF HASIL BIJI PIPILAN KERING¹⁾**

*Prospecting Maize Breeding Materials for the Development of
Discriminative Variety in Intercropping of Rice + Maize + Cassava on Rainfed.
II. Maize Grain Yield Relative Stability¹⁾*

Abdul Bari²⁾, Endang Sjamsudin²⁾, dan Subandi³⁾

ABSTRACT

Intercropping of maize, rice and cassava is commonly practiced by subsistent farmers on rainfed agriculture in Indonesia. In general, grain yield of maize in intercropping is lower than in monoculture/sole crop. This due to the fact that maize varieties planted in intercropping was bred and selected under elite, monoculture crop environment. Field experiments to evaluate grain yield relative stability of the three selected maize breeding materials planted in association with rice and cassava were carried out in Pekalongan (Lampung), December 1994 - September 1995. All three breeding materials are relatively stable in respect to grain yield. Individual selection in MC-1 population will be practiced in association with rice and cassava.

RINGKASAN

Usahatani sistem tumpangsari : Padi + Jagung + Ubikayu banyak dilakukan petani subsisten di lahan kering di Indonesia. Penggunaan varietas jagung yang semua proses seleksi dan pemuliaannya dilakukan dalam kondisi monokultur jagung di lahan berkecukupan hara, air dst, dalam penanaman tumpangsari merupakan salah satu penyebab rendahnya hasil jagung dalam usahatani sistem tumpangsari Padi + Jagung + Ubikayu di lahan kering. Penelitian ini merupakan sebagian dari penelitian tahun ke-2 dari 5 tahun penelitian yang bertujuan akhir menyimak lingkungan seleksi ; apakah varietas jagung untuk sistem tumpangsari seharusnya diseleksi dan dibentuk dalam kondisi tumpangsari bukan dalam kondisi monokultur, elit seperti sekarang. Percobaan-percobaan lapangan untuk mengetahui stabilitas relatif hasil biji pipilan kering dari ketiga entri terpilih dalam skrining bahan pemuliaan jagung tahun 1993/94 telah dilakukan di Pekalongan (Lampung), Desember 1994 – September 1995. Ketiga entri terpilih, memiliki stabilitas relatif hasil biji pipilan kering yang cukup baik. Meskipun demikian, hanya MC-1 diteruskan memasuki program seleksi dalam kondisi tumpangsari dengan padi dan ubikayu.

PENDAHULUAN

Sekitar 1.03 Juta hektar tanaman jagung di lahan kering diusahakan tumpangsari dengan

tanaman lain (Subandi, *et al.* 1994). Produktivitas jagung yang diusahakan dengan sistem tumpangsari, pada umumnya lebih rendah daripada produktivitas dalam kondisi monokultur. Salah satu penyebab rendahnya produktivitas tersebut adalah varietas jagung yang diusahakan dalam sistem tumpangsari, sampai saat ini berasal dari produk

¹⁾ Sebagian dari hasil Penelitian RUT (I) : 1994/1995.

²⁾ Staf Pengajar Jurusan Budidaya Pertanian, IPB. Bogor.

³⁾ APU/Pemulia Jagung, Deptan.

pemuliaan dan seleksi dalam sistem monokultur. Padahal lingkungan tumpangsari sangat berbeda dari lingkungan monokultur. Kompetisi "intra dan inter – genotypic" dalam sistem tumpangsari lebih kompleks daripada dalam sistem monokultur (Gomez dan Gomez, 1983). Dengan demikian varietas jagung yang diseleksi dan dibentuk dalam kondisi monokultur, tidak dapat diharapkan untuk memperlihatkan produktivitas yang sama baiknya apabila varietas padi tersebut ditanam tumpangsari dengan tanaman lain.

Sistem tumpangsari : Padi + Jagung + Ubikayu banyak ditemukan antara lain di Lampung, Jawa Timur dan NTT. Sistem ini terkait dengan petani subsisten. Faktor ketersediaan pangan dan mengurangi resiko kegagalan panen dengan menanam lebih dari satu komoditi tanaman pangan merupakan alasan naluri petani subsisten dalam berusaha tani sistem tumpangsari. Padi gogo ditanam bersamaan dengan tanam jagung atau jagung ditanam 1-2 minggu setelah tanam padi gogo, ditugal dengan populasi tanaman lebih rendah dari populasi tanaman padi gogo. Ubikayu ditanam 3-4 minggu setelah tanam padi gogo dan biasanya dengan jarak tanam yang lebih lebar. Ketidak beraturan dari pengalokasian tanaman dalam hal jarak tanam dan populasi tanaman merupakan ciri khas dari sistem tumpangsari yang dilakukan petani sampai saat ini.

Satu set terdiri dari 29 entri jagung telah ditapis dalam kondisi tumpangsari dengan padi dan ubikayu di Lampung, Oktober 1993-November 1994. Tiga entri terpilih adalah ICS1Arj15F, Wiyasa dan MC-1 (Bari *et al.*, 1995). Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui stabilitas relatif hasil biji pipilan kering dari 3 bahan pemuliaan jagung yang terpilih dalam penapisan tahun 1993/1994 tersebut. Seleksi individu hanya akan dilakukan terhadap bahan pemuliaan padi yang memiliki stabilitas relatif yang baik.

BAHAN DAN METODE

Bahan penelitian berupa 3 entri jagung terpilih yakni : ICS1Arj15F, Wiyasa dan MC-1, dan 1 entri jagung lokal yang biasa digunakan petani setempat dalam pertanaman tumpangsari Padi + Jagung + Ubikayu. Seperti dalam penelitian tahun 1993/1994 jagung lokal adalah Arjuna lokal (JK), digunakan sebagai kontrol dan padi lokal adalah Klemas (PK) dan ubikayu lokal adalah Bogor Putih (UK). Perbanyak benih 3 entri jagung tersebut dilakukan di Kebun Percobaan Cikeumeuh, Bogor. Benih/bahan tanaman PK, JK, dan UK diperoleh dari petani setempat. Percobaan menggunakan Rancangan Acak Kelompok dengan 3 ulangan. Setiap plot berukuran 24.36 m² (net) terdapat 25 baris, terdiri dari 4 baris jagung, 18 baris padi dan 3 baris ubikayu. Jarak antar baris 20 cm. Jarak tanam didalam barisan jagung 20 cm dengan 17 tanaman kompetitif, didalam barisan padi 20 cm dengan 17 tanaman kompetitif, dan didalam barisan ubikayu 80 cm dengan 5 tanaman kompetitif. Alokasi baris padi (P), Jagung (J) dan ubikayu (U) ke dalam plot tumpangsari adalah sebagai berikut :

...J P P P U P P P J P P P U P P P J P P P U P P P J..

Penanaman padi Klemas (PK) dilakukan tanggal 14 Desember 1994, dengan tugal, 5 biji per lubang dan dikurangi menjadi 1 tanaman sesaat menjelang penanaman jagung. Tiga entri jagung dan JK ditanam tanggal 26 Desember 1994 dengan ditugal 3 biji per lubang, diperpanjang menjadi 1 tanaman tumbuh pada umur 20 hari. Penanaman stek ubikayu UK ukuran 25 cm dilakukan tanggal 13 Januari 1995. Pemupukan, penyiangan, pemeliharaan tanaman dan sanitasi kebun dilakukan sesuai praktek agronomis yang berlaku.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pemanenan jagung dilakukan tanggal 9 April 1995 pada umur 104 hari, terhadap setiap tanaman dalam baris dan penimbangan saat panen dilakukan dalam lorong yang bersangkutan. Kadar air saat panen diukur terhadap sampel biji pipilan

Tabel Hasil biji pipilan kering (15 % kadar air) bahan pemuliaan jagung terpilih dan jagung lokal (JK) dalam tumpangsari dengan padi lokal (PK) dan ubikayu lokal (UK) dalam uji stabilitas relatif hasil jagung, 1994/1995

Entri padi dan ubikayu	ICS1Arj15F	Wiyasa	MC-1	JK
	gram tanaman ⁻¹			
PK + UK	47.8 (1.09)	51.6 (1.18)	57.7 (1.32)	43.8 (1.00)

Ket : Angka dalam kurung adalah nilai relatif terhadap jagung kontrol (JK)

kering panen tersebut, untuk setiap entri. Hasil biji pipilan kering, yakni yang telah dikoreksi ke 15 % kadar air diberikan dalam Tabel 1.

Hasil biji pipilan kering yang relatif tinggi, yakni 32 % diatas jagung kontrol (JK) ditempati MC-1. Tempat berikutnya diduduki oleh Wiyasa dengan hasil biji pipilan kering 18 % lebih besar

dari jagung kontrol (JK). Jagung ICS1Arj15F juga masih tetap lebih baik dari jagung kontrol (JK) sebesar 9.0 %. Peringkat (rank) hasil biji pipilan kering dari tiga entri jagung terpilih dan JK diberikan dalam Tabel 2. Jumlah peringkat tertinggi diduduki entri 3 (MC-1) yakni sebesar 143. Entri 2 dan entri 1 berturut-turut memperoleh jumlah peringkat

Tabel 2. Peringkat hasil biji pipilan kering (15 % k.a) bahan pemuliaan jagung terpilih dan jagung lokal (JK) tumpangsari dengan padi lokal (PK) dan ubikayu lokal (UK) dalam uji stabilitas relatif hasil jagung, 1994/1995

Entri	Ulangan I		Ulangan II		Ulangan III		Total
	Rank	Σ Rank	Rank	Σ Rank	Rank	Σ Rank	
	10						
	2		6		4		
	7		8		10		
	12	3	16	3	12	27	89
2	3		2		6		
2	9		5		7		
2	11		11		8		
2	14	37	14	32	13	34	103
3	5		3		11		
3	13		7		14		
3	15		13		15		
3	16	49	15	38	16	56	43
4	1		4		2		
4	4		9		3		
4	6		10		5		
4	8	19	12	35	9	19	73

Ket ICS1Arj15F,

4. Arjuna lokal (JK)

Tabl Hasil gabah kering (kadar air 14 %) padi lokal (PK) dan hasil umbi basah ubikayu Bogor Putih (UK) tumpangsari dengan bahan pemuliaan jagung terpilih dan jagung lokal (JK) dalam uji stabilitas relatif hasil jagung 1994/1995

Entri Jagung	PK	UK
	gram.baris ⁻¹	kg.tanaman
ICS1Arj15F	308.4 (1.02)	2.1 (1.11)
Wiyasa	294.0 (0.97)	20. (1.05)
MC-1	285.4 (0.94)	1.9 (1.05)
Jagung lokal (JK)	303.3 (1.00)	1.9 (1.00)

Ket Angka dalam kurung adalah nilai relatif terhadap Kontrol

sebesar 103 dan 89, sedangkan entri 4 yakni jagung Arjuna lokal (JK) menduduki jumlah peringkat terendah, yakni 73. Dengan posisi jumlah peringkat dari ketiga entri terpilih yang tidak ada pergeseran posisi seperti ini sudah cukup mengidentifikasi kestabilan relatif hasil biji pipilan kering ketiga entri yang terpilih tersebut.

Padi Klemas lokal (PK) dan ubikayu Bogor Putih lokal (UK) berturut-turut dipanen pada tanggal 31 Maret 1995 dan 26 September 1995, dan hasilnya disajikan dalam Tabel 3.

Padi lokal, Klemas (PK) tumpangsari dengan jagung terpilih MC-1 menghasilkan 6 % lebih rendah dari pada PK tumpangsari dengan jagung kontrol (JK). Seperti halnya MC-1, jagung terpilih Wiyasa juga menurunkan hasil gabah kering padi kontrol Klemas (PK) sebesar 3 % dibandingkan dengan PK tumpangsari dengan jagung JK. ICS1Arj15F dilain fihak mengidentifikasi kenaikan hasil gabah kering padi lokal, Klemas (PK) kurang dari 2 %

dibandingkan dengan hasil gabah kering PK tumpangsari dengan jagung lokal JK. Secara keseluruhan entri jagung terpilih mengakibatkan penurunan hasil gabah kering dari padi lokal, Klemas sekitar 2 %. Hasil umbi basah ubikayu lokal UK tumpangsari dengan jagung terpilih semuanya lebih tinggi, rata-rata 7 % diatas hasil umbi basah UK tumpangsari dengan jagung lokal JK.

Perbandingan dengan luaran percobaan tahun 1993/1994 (Bari, *et al.*, 1995) diberikan dalam Tabel 4 untuk hasil biji pipilan kering bahan pemuliaan jagung terpilih dan JK, dan dalam Tabel 5 untuk hasil gabah kering padi PK dan hasil umbi basah ubikayu UK.

Jagung terpilih MC-1 yang pada tahun 1993/94 menduduki peringkat 1 dengan keunggulan hasil biji pipilan kering 51 % diatas jagung JK tetap menduduki peringkat 1 pada tahun 1994/95, dengan 32 % diatas JK. Jagung terpilih Wiyasa yang pada tahun 1993/94 menduduki

Hasil biji pipilan kering (15 % kadar air) bahan pemuliaan jagung terpilih dan jagung lokal (JK) dalam tumpangsari dengan padi lokal (PK) dan ubikayu lokal (UK) tahun 1993/1994 dan 1994/1995

Entri padi dan ubikayu	Tahun	ICS1Arj15F	Wiyasa	MC-1	JK
		gram.	gram.	gram.	gram.
PK + UK	1993/94	43.3 (1.07)	51.0 (1.26)	61.4 (51)	40.6 (1.00)
PK + UK	1994/95	47.8 (1.09)	51.6 (1.18)	57.7 (32)	43.8 (1.00)
Rata-rata Jumlah		45.55	51.30	59.55	42.2
Rata-rata Selisih		12.25	1.30	1.85	1.60

Ket : Angka dalam kurung adalah nilai relatif terhadap jagung kontrol JK

Tabel 5 Hasil gabah kering (14 % kadar air) padi lokal (PK) dan hasil umbi basah ubikayu lokal (UK) tumpangsari dengan bahan pemuliaan jagung terpilih dan jagung lokal (JK) tahun 1993/1994 dan 1994/1995

Entri Jagung	Tahun	PK		UK	
		gram. baris ¹		kg. tanaman ¹	
ICS1Arj15F	1993/94	182.8	(1.08)	2.5	(1.47)
	1994/95	308.4	(1.02)	2.1	(1.11)
	Rata-rata	245.6	(1.04)	2.3	(1.28)
Wiyasa	1993/94	149.6	(0.89)	2.2	(1.29)
	1994/95	294.0	(0.97)	2.0	(1.05)
	Rata-rata	221.8	(0.94)	2.1	(1.17)
MC-	1993/94	143.5	(0.85)	2.4	(1.41)
	1994/95	285.4	(0.94)	2.0	(1.05)
	Rata-rata	214.5	(0.91)	2.3	(1.28)
Jagung lokal (JK)	1993/94	168.8	(1.00)	1.7	(1.00)
	1994/95	303.3	(1.00)	1.9	(1.00)
	Rata-rata	233.05	(1.00)	1.8	(1.00)
	Rata-rata 1993/94	161.175		2.2	
	Rata-rata 1994/95	297.780		2.0	

Ket : Angka dalam kurung adalah nilai relatif terhadap kontrol

peringkat 2 dengan keunggulan hasil biji pipilan kering 26 % diatas JK tetap pada peringkat 2 pada tahun 1994/95, dengan 18 % diatas JK. Demikian juga dengan jagung terpilih ICS1Arj15F pada tahun 1993/94 dan 1994/95 tetap pada peringkat 3 dengan keunggulan 7 % diatas JK pada tahun 1993/94 dan 9 % diatas JK pada tahun 1994/95. Perbedaan keunggulan dari tiga jagung terpilih dalam tahun yang sama, serta perbedaan keunggulan setiap entri yang terpilih dalam dua tahun berbeda seperti itu memberikan indikasi stabilitas relatif lebih mantap dari apa yang ditemukan dalam penilaian stabilitas relatif hasil padi (Bari *et al.*, 1998), dimana padi terpilih B6136-3-Tb-0-1-5 memperlihatkan selisih keunggulan hasil hampir 50 % pada dua tahun berbeda dan kedua padi terpilih lainnya bertukar peringkat pada dua tahun berbeda.

Dalam percobaan tahun 1993/94, hasil umbi basah ubikayu UK tumpangsari dengan jagung terpilih ICS1Arj15F, Wiyasa dan MC-1 berturut-turut 47 %, 29 % dan 41 % lebih tinggi dari pada hasil umbi basah ubikayu UK tumpangsari dengan

jagung kontrol, JK. Sedangkan untuk tahun 1994/95 kelebihan hasil umbi basah ubikayu UK tumpangsari dengan ketiga jagung terpilih tersebut berturut-turut adalah 11 %, 5 % dan 5 % diatas umbi basah ubikayu UK tumpangsari dengan jagung kontrol JK. Secara keseluruhan ketiga jagung terpilih meningkatkan hasil umbi basah ubikayu lokal UK dengan rata-rata 24 % diatas hasil umbi basah ubikayu lokal UK tumpangsari dengan jagung lokal UK.

Seperti halnya dalam percobaan 1994/95 maka dalam percobaan 1993/94-pun dua dari tiga jagung terpilih, yakni MC-1 dan Wiyasa mengakibatkan turunnya hasil gabah kering padi lokal Klemas (PK) berturut-turut sebesar 6 % dan 3 % dibandingkan dengan hasil gabah kering dari PK tumpangsari dengan jagung lokal JK. ICS1Arj15F dalam percobaan 1993/94 menjadikan hasil gabah padi lokal PK naik sekitar 8 % diatas hasil gabah lokal PK tumpangsari dengan jagung lokal JK. Secara keseluruhan, tiga jagung terpilih mengakibatkan penurunan hasil gabah kering sekitar 4 % dibandingkan dengan hasil gabah

kering padi lokal PK tumpangsari dengan jagung lokal JK, dan menaikkan hasil umbi basah ubikayu lokal UK sekitar 24 % diatas hasil umbi basah ubik lokal UK tumpangsari dengan jagung lokal JK.

KESIMPULAN DAN SAR

Ketiga bahan pemuliaan jagung yang ter dalam skrining tahun 1993/94 mempunyai stabil relatif hasil biji pipilan kering yang baik. Ketiga menduduki peringkat yang tetap dan rata-ketiganya menghasilkan lebih tinggi 2.83 ku. tumpangsari dari hasil jagung lokal (JK). Hasil ti langsung dari penggantian jagung lokal (JK) den jagung terpilih rata-rata *memurunkan* hasil padi l (PK) sekitar 0.7 ku. ha⁻¹ tumpangsari dan menaik hasil umbi basah ubikayu lokal (UK) sekitar 2 ku. ha⁻¹ tumpangsari.

Jagung MC-1 dapat 'menggantikan' jag Arjuna lokal (JK) yang masih umum diguna dalam penanaman tumpangsari dengan padi l Klemas (PK) dan ubikayu lokal Boor Putih (l ditempat ini. Rata-rata kenaikan hasil biji pip kering sekitar 4.83 ku. ha⁻¹ tumpangsari dic dengan mengganti Arjuna lokal (JK) dengan jag terpilih MC-1 kedalam tumpangsari dengan PK UK. Disarankan agar program seleksi indiv sekurang-kurangnya untuk tiga generasi dilaku terhadap MC-1 dalam lingkungan tumpang dengan padi dan ubikayu.

DAFTAR PUSTAKA

- Bari, A., Subandi, Sjamsudin, E. dan Supriya o.
1995. Pemilihan bahan pemuli an
jagung untuk pembentukan varie as
unggul diskriminatif tumpangsari : I di
+ Jagung + Ubikayu di lahan kering I.
Hasil biji kering. Bul. Agron. 23 () :
1-8.
- Bari, A., Sjamsudin, E. dan Sudiatso, S. 19 7.
Pemilihan bahan pemuliaan padi ur ik
pembentukan varietas ung ul
diskriminatif tumpangsari : Pac +
Jagung + Ubikayu di lahan kering I.
Stabilitas relatif hasil gabah. Bul. Ag n.
25(3):1-6.
- Gomez, A.A. and K.A. Gomez. 1983. Mult le
Cropping in Humid Tropics of A a.
IDRC-176e. Int. Dev. Res. Ctr., t-
tawa, Canada.
- Subandi, Marsum Dahlan dan Amsir Rifin. 19 4.
Hasil dan Strategi Penelitian Jagu g.
Sorgum dan Terigu dalam Pencapa in
dan Pelestarian Swasembada Pang n.
Pros. Simp. Penel. Tan. Pangan I :
286-306.